

Aplicación de la Radiología en el Campo Forense

Diana Lorena Salazar Martínez

Tutor:

Eduar Henry Cruz Cuellar

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias de la Salud - ECISALUD

Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Diplomado de Profundización en Radiología Forense

Palmira– Valle del Cauca

2021

Resumen

La radiología forense es una rama de la medicina por medio de la cual se realizan necropsias no invasivas y no destructivas, más conocidas como virtopsia. En este campo de la medicina se usa: los Rayos X convencionales (Rx), la Tomografía Computarizada (Tc), la Ecografía (Eco) y la Resonancia magnética (Rm). Por consiguiente, estas técnicas ayudan a los médicos legistas a evaluar y obtener un resultado rápido y preciso en la investigación y determinación de las causas de muerte antes de llevar a cabo el abordaje interno del cadáver durante una necropsia. (Cruz Cuellar, E, 2019, pag.15).

Durante la adquisición de imágenes que se realizan a través de las técnicas que utilizan radiaciones ionizantes estas asisten de manera auxiliar a las otras ciencias caben mencionar: Odontología Forense, a la Anatomía Patológica, Medicina Legal o Lesionología y a la Antropología Forense.

Es de anotar que los estudios radiológicos son empleados tanto en cadáveres y restos óseos (exhumaciones), como en otras estructuras anatómicas que requieran ser evaluadas por diferentes causas, adquiriendo así imágenes radiológicas que puedan aportar y arrojar hallazgos de interés criminalístico, para la ayuda en el esclarecimiento de hechos criminales tales como: proyectiles, dediles, cuerpos extraños, fracturas y elementos de identificación como la edad ósea.

Palabras clave: Necropsias, Virtopsia, Radiología Forense, radiación ionizante

Abstract

Forensic radiology is a branch of medicine through which non-invasive and non-destructive necropsies are performed, better known as virtopsy. In this field of medicine it is used: conventional X-rays (Rx), Computed Tomography (Tc), Ultrasound (Echo) and Magnetic Resonance (Rm). Consequently, these techniques help coroners to assess and obtain a rapid and accurate result in the investigation and determination of the causes of death before carrying out the internal approach to the corpse during a necropsy. (Cruz Cuellar, E, 2019, page 15).

During the acquisition of images that are carried out through the techniques that use ionizing radiation, these assist in an auxiliary way to the other sciences, it is worth mentioning: Forensic Dentistry, Pathological Anatomy, Legal Medicine or Lesionology and Forensic Anthropology.

It should be noted that radiological studies are used both in corpses and bone remains (exhumations), as well as in other anatomical structures that need to be evaluated for different causes, thus acquiring radiological images that can contribute and yield findings of criminalistic interest, to help in the clarification of criminal facts such as: projectiles, fingers, foreign bodies, fractures and identification elements such as bone age.

Keywords: Necropsies, Virtopsy, Forensic Radiology, ionizing radiation

Tabla de contenido

Resumen	2
Abstract	3
Lista de imágenes	5
Introducción	7
Objetivos	8
• Objetivo General	
• Objetivos específicos	
Aplicación de la Radiología en el Campo Forense	9
Métodos de Identificación	9
Humanización	17
Estudios radiológicos en accidentes de tránsito	24
Carta dental	36
Integración de conceptos	44
Conclusiones	53
Referencias Bibliográficas	54

Lista de Figuras

Figura 1 – Mapa conceptual de Métodos de identificación.....	10
Figura 2 – Identificación indiciaria-prendas y pertenencias	11
Figura 3 – Odontoidentificación	11
Figura 4 – Superposición Radiográfica.....	12
Figura 5 – Método radiográfico comparativo pre y post mortem	12
Figura 6 – Patrón Dactiloscópico	14
Figura 7 – Odontoidentificación	14
Figura 8 – Material de osteosíntesis seriado	15
Figura 9 – Cotejo genético	16
Figura 10 – Cremación.....	17
Figura 11 – Acompañamiento al paciente.....	18
Figura 12 – Fractura en tercio medio del fémur.....	19
Figura 13 – humanización servicios radiología.....	21
Figura 14 a 24- Casos de aplicación de la radiología forense	22
Figura 25 – Abrasiones	29
Figura 26– Excoriaciones.....	30
Figura 27 a 31 – fracturas óseas.....	31
Figura 32 a 44 – Tipos de las fracturas	33
Figura 45 – Carta dental ante mortem.....	37
Figura 46 – Radiografía oral panorámica, cuadrantes.....	39
Figura 47 – Odontograma piezas ausentes.....	39
Figura 48 – Ortopantomografía con ubicación de piezas ausentes	40

Figura 49 – División panorámica	41
Figura 50 a 51– Ortopantomografía identificación piezas y estructuras anatómicas	42 y 43
Figura 52 – Densidades radiográficas	45
Figura 53– Rx de cadera identificando radiolúcido y radiopaco	46
Figura 54 – Grados de hemotórax.	47
Figura 55– RX de Tórax con hemotórax izquierdo	48
Figura 56 – RX de Tórax con Neumotórax.....	49
Figura 57 – Rx de tórax Normal.....	50
Figura 58 – Rx lateral de tórax normal, estructuras principales.....	51

Introducción

El presente trabajo ofrece reconocer e identificar conceptos y generalidades anatómicas y de imagenología dentro de la radiología forense, con el fin de fortalecer las destrezas en las diferentes prácticas del campo profesional, teniendo en cuenta que la radiología forense sirve como herramienta para la investigación de crímenes y para el reconocimiento de individuos que no logran ser reconocidos en casos de muerte dudosa o desastres.

Donde el aporte que brindan las ayudas diagnósticas desde los rayos X hasta la utilización de la resonancia magnética dan una gran certeza para esclarecer una investigación, ya que con el desarrollo de estas altas tecnologías se ha logrado obtener imágenes, que permiten evaluar y valorar los cadáveres examinados anatómicamente permitido obtener información, clara y precisa.

Con este contexto es de vital importancia que el tecnólogo cuando está en los servicios de radiología ya sea en atención a pacientes o en atención a cadáveres tenga en cuenta el trato humanizado, ya que constituye un principio fundamental al servicio de diagnóstico por imágenes y a los demás servicios prestados por entidades de salud, donde el abordaje integral del ser humano lleva a la necesidad de fortalecer la atención humanizada y digna que debe tener el personal que presta servicios de salud para que este sea uno de los principales pilares en toda atención.

Objetivos

Objetivo general

Conceptualizar e identificar la importancia de la radiología forense en múltiples casos medico legales y aplicar los diferentes métodos como parte de la medicina.

Objetivos específicos

- Identificar los diferentes métodos de identificación en cadáveres.
- Determinar la importancia del trato humanizado y dignidad de los cadáveres.
- Determinar los diferentes campos de aplicación de la radiología forense.
- Identificar la causa y mecanismos intervinientes en accidentes de tránsito.
- Identificar la ubicación de las piezas dentarias dentro de una Ortopantomografía.
- Importancia de la carta dental dentro de un proceso judicial.
- Diferenciar los conceptos de radiolúcido y radiopaco en la radiología convencional.
- Identificar las características radiológicas que presentan el Hemotórax y el neumotórax en la radiología convencional.
- Identificar los criterios de evaluación en radiografías de tórax utilizando el par radiológico.
- Reconocer las ventajas que tiene la radiología convencional sobre la resonancia magnética en caso de estudio.

Aplicación de la Radiología en el Campo Forense

Métodos de Identificación en Cadáveres

Cadáver de sexo masculino con una edad estimada entre 70 y 75 años, quien se encontraba en un asilo de ancianos bajo custodia del estado, nunca fue cedulaado ni se conoce identificación plena, no se conoce familia, ingresa a procedimiento de necropsia para establecer manera y causa de muerte e identificación del mismo, para este caso.

Trabajo para desarrollar

1. Enuncie mediante un cuadro conceptual cuales son los métodos de identificación y de ellos cuales priman en su país de origen.

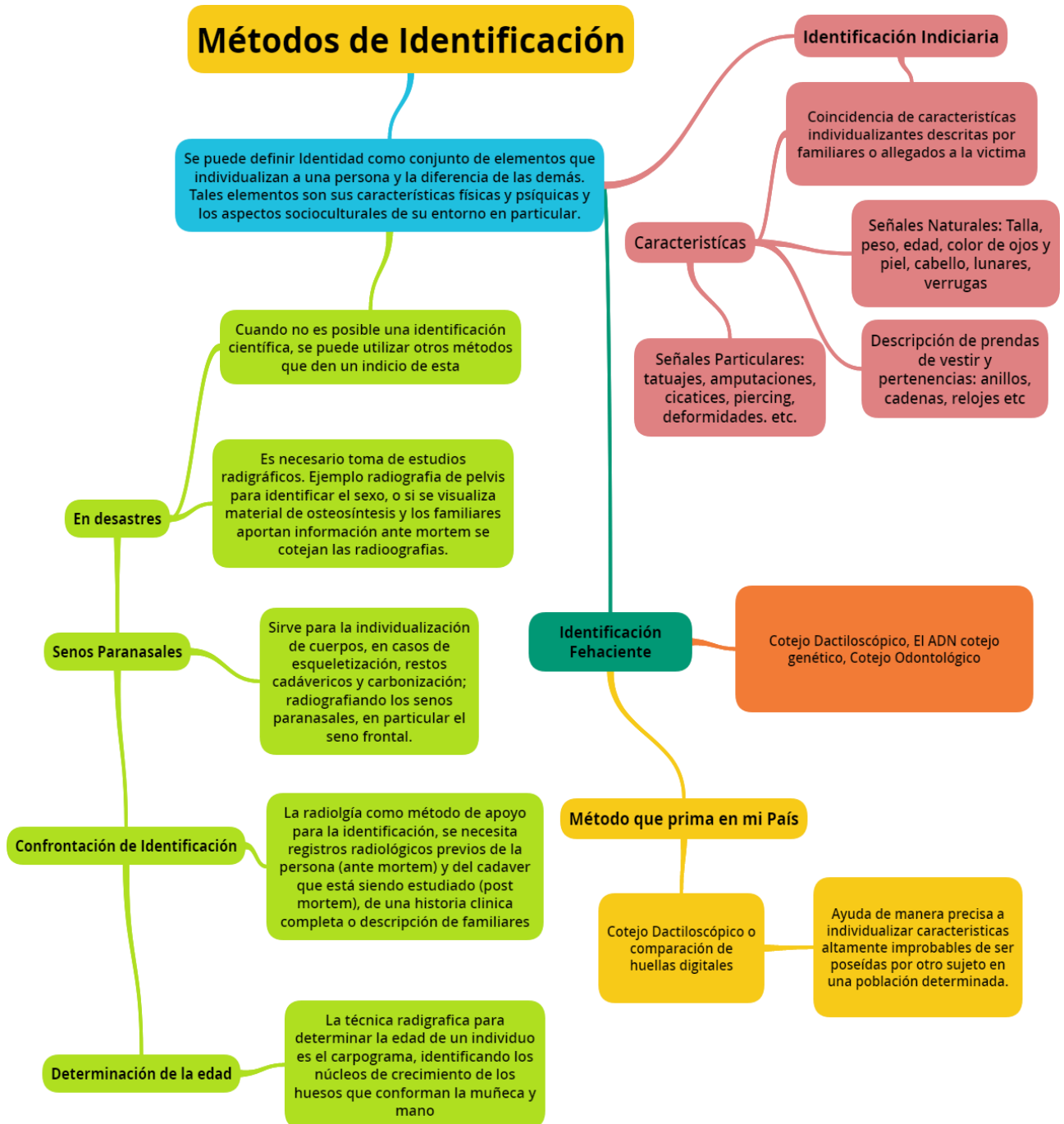


Figura 1. Mapa conceptual de Métodos de identificación, autoría propia.

Cualquier tipo de identificación puede ser requerida por las autoridades, en el caso de Colombia la Identificación Fehaciente e Indiciaria son a las que más se recurre ya que son determinadas por

varios mecanismos y así se facilita la entrega del cadáver a los familiares. Sin embargo, en la identificación fehaciente se puede encontrar un grado de certeza mayor.



Figura 2. El tiempo (2015). Identificación indiciaria-prendas y pertenencias. Recuperado de

<https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16166576>



Figura 3. Fonseca G.M, Viganó P, Olmos A. Odontoidentificación. Recuperado de

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062010000300004



Figura 4. Superposición radiográfica forense.

Soto, B. (2014). Método de la superposición de imágenes cráneo-foto en plano frontal en cadáveres NN. [Figura]. Recuperado de <http://barrysotoalcazar.blogspot.com/2011/12/metodo-de-la-superposicion-de-imagenes.html>

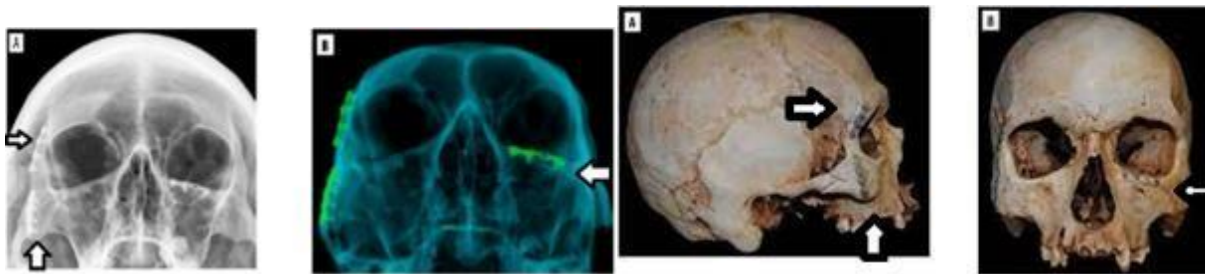


Figura 5. Método radiográfico comparativo pre y post mortem.

Ferreira, S., Meirelles, R., Pinheiro, A., Machado, I. (2018). Cuerpo esqueletizado identificado por análisis morfológico del seno frontal y características del material de osteosíntesis - relato de caso pericial. Odontoestomatología, 20(31), 65-70. [Figura]. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.22592/ode2018n31a10>

b. ¿En qué orden o que método de identificación usted usaría en este caso?

Para determinar la identificación de este cuerpo usaría el método de identificación Fehaciente e indiciario.

Fehaciente porque usa métodos científicos y con mayor certeza que el Indiciario, al igual se puede complementar con el método radiográfico. El método fehaciente individualiza a una persona con detalles exactos y únicos.

El método indiciario está orientado por características de la persona (color de cabello, amputaciones, tatuajes, prendas de vestir, entre otras), y estas características deben ser descritas por familiares o persona allegadas. Este caso es limitado, pues no hay allegados que hagan reconocimiento y no se encuentra documentación, pero usaría el método fehaciente tomando los siguientes medios:

Cotejo dactiloscópico y/o comparación de huellas digitales:

La dactiloscopia es la ciencia que estudia las huellas dactilares, este procedimiento es uno de los más veraces al momento de identificar a una persona, y cada huella es única y distinta en cada persona, pues no cambian y son definidas hasta el sexto mes de vida.

Con todos los cambios y avances de la tecnología y que han sido aplicados en Colombia, han permitido que el almacenamiento de cada persona se encuentre en la Registraduría Nacional del Estado Civil, y como base de datos se ha ampliado el Sistema Automatizado de Identificación Dactilar, AFIS (por sus siglas en inglés), que calculan cada característica de las huellas y permite hacer una comparación entre lo registrado en la base de datos y las huellas obtenidas de un cuerpo sin vida.

Este medio puede ser de ayuda en la identificación pues es probable que esta persona, en algún momento de su vida, haya dejado un registro, sea de nacimiento, tarjeta de identidad, alguna gestión en la que se solicitó las huellas dactilares o hasta alguna historia clínica. Las huellas conservadas del cuerpo podrían permitir hacer varias comparaciones con las bases de datos y así verificar la identidad de la persona.

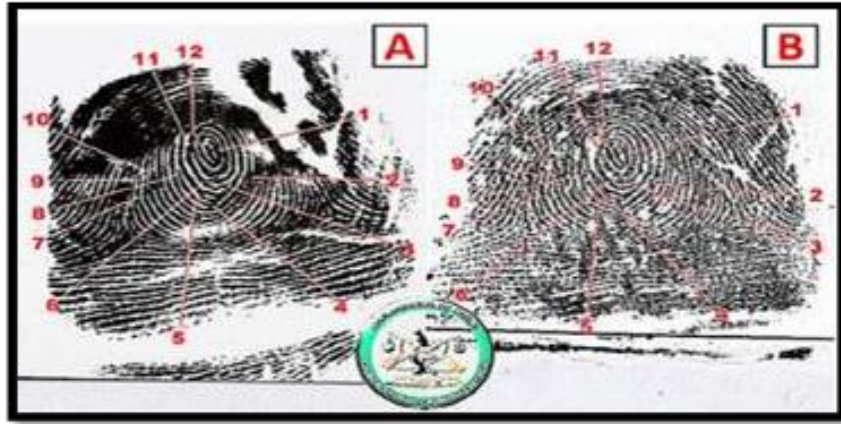


Figura 6. Morphol J. (2018). Patrón Dactiloscópico. Recuperado de

<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022018000401290>

Cotejo odontológico y/o comparación a tratamientos odontológicos.

El cotejo odontológico es de gran importancia en el campo de las ciencias forenses, específicamente para el proceso propio de identificación de cadáveres. Los resultados que pueden mostrar un cotejo odontológico y brinda una conclusión de la identidad toma en cuenta la morfología, características de algún tratamiento o implantes realizado a lo largo de vida, pudiendo determinar si es o no una identificación positiva fehaciente.



Figura 7. Fonseca G.M, Viganó P, Olmos A. Odontoidentificación. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062010000300004

Método radiográfico.

Las personas a lo largo de la vida pueden tener procedimientos quirúrgicos, patológicos o referencias anatómicas, y estas siempre están relatadas en documentos legales y obligatorios conocidos como Historia Clínica.

Este método podría aportar en la identificación de la persona fallecida, pues permite hacer una comparación entre estudios pre mortem con estudios post mortem. Las comparaciones se realizan tomando en cuenta lesiones óseas como fracturas, cayos óseos y la más común y que aporta información es el material de osteosíntesis o prótesis que pueden estar en el cuerpo. Estos materiales según la norma deben contener un número o serial que indica a que casa médica pertenece y para cual paciente fue usado, todo es registrado en la historia clínica del paciente en vida.



Figura 8. Material de osteosíntesis seriado.

Dispocol. (2021). Material de osteosíntesis trauma. [Figura]. Recuperado de

<https://www.catalogodelasalud.com/ficha-producto/Material-de-osteosintesis-Trauma+124858>

El ADN o Cotejo Genético: se comparan perfiles genéticos mediante análisis de muestras biológicas ante mortem con muestras post mortem con muestras de familiares de primer grado de consanguinidad.



Figura 9. Herrera C.N. (2011). Cotejo genético. Recuperado de

<https://redaccionrosario.com/2011/07/12/13132/>

c. ¿Es pertinente usar la cremación del cadáver en dicho caso? Argumente su respuesta.

Teniendo en cuenta resolución número 1447 de 2009 (mayo 11) Por la cual se reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres en Colombia, y según caso de estudio no se puede realizar la cremación, porque uno de los requisitos para que se cumpla esta es que el cadáver debe estar plenamente identificado, y dado que el cuerpo masculino de aproximadamente 70 a 75 años no portaba documentación y se manifiesta que nunca fue cedulaado este proceso no procede, en el caso de que el cadáver fuera identificado de manera fehaciente por cotejo dactiloscópico, la entidad encargada bajo custodio, deberá realizar externas actividades de divulgación con el fin de buscar a los familiares o allegados, es así donde se da cumplimiento a la labor humanitario de devolver el cadáver a la familia para que ellos elijan el ritual funerario elegido, si llegado el caso no son reclamados, la autoridad ordenara la inhumación estatal.

Si el cadáver es declarado con una enfermedad de emergencia en salud pública, la autoridad competente puede solicitar la cremación una vez se hayan realizado todas las pruebas necesarias.



Figura 10. El funeral Digital, Cremación. Recuperado de

<https://www.elfunerariodigital.com/2019/06/19/que-sucede-con-el-alma-cuando-un-cadaver-es-cremado/>

Humanización.

Adulto de 32 años de sexo masculino que asiste para valoración médico legal; quien refiere al perito que sufrió herida por proyectil de arma de fuego a nivel de cara anterior tercio proximal del muslo izquierdo, por lo que el perito solicita ayuda diagnóstica, por consiguiente, llega al servicio de radiología en silla de ruedas, con dolor y limitación al movimiento, es acompañado por familiar que no ofrece ningún tipo de información.

a. ¿Cómo aborda usted al paciente teniendo en cuenta su condición física y emocional, detalle un paso a paso?

La atención humanizada, hace referencia al abordaje integral del ser humano. Es por esto que se debe tener en cuenta un buen trato al paciente o cadáver, y pensar en las dimensiones biológica y psicológica de su familia. Es por esta razón que surge la primicia de humanizar al personal de salud para que este sea uno de los principales pilares en toda atención.

En el abordaje que se debe realizar con el paciente expuesto en el caso teniendo en cuenta su estado físico y emocional se debe tener en cuenta que en la primera atención vamos a observar su estado emocional y mental, pues es víctima de un suceso traumático. Se debe tener en cuenta el estado emocional de la persona que puede ser desde una crisis de ansiedad o por el contrario puede aparentar ser colaborador.



Figura 11..Flórez, Y. (2020). Acompañamiento al paciente. [Figura]. Recuperado de

<https://www.simbiotia.com/humanizacion-de-la-salud/>

Al momento de realizar los estudios radiológicos se debe dar un manejo cuidadoso pues se trata de un paciente que se encuentra limitado en su movilidad pues cuenta con una herida en uno de sus miembros inferiores. Debe haber un acompañamiento continuo para facilitar su desplazamiento, así mismo la sala debe estar adecuada con herramientas que brinden seguridad (pasamanos, escaleras para subir a la mesa de Rx, elementos de protección personal, etc.). Se debe disminuir los movimientos forzados lo mayor posiblemente, pero también se debe mantener al tanto de los equipos de la sala de radiología (chasis, Bucky, tubo, etc.), pues estos se exponen principalmente a flujo sanguíneo, caídas o golpes.

El principal papel que juega la radiología es determinar el orificio de entrada, trayecto y/o salida del proyectil, así como el estado de las estructuras vecinas que pudieron ser afectadas y orientar al tratamiento del paciente.



Figura 12. Rodríguez, J. (2011). Fractura en tercio medio del fémur. Fracturas por proyectil de arma de fuego en huesos largos de la extremidad pélvica. [Figura]. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2011/ot113-4e.pdf>

b. ¿Qué piensa usted que se debe tener en cuenta en el servicio de radiología e imágenes diagnósticas para garantizar la dignidad del paciente?

Los procesos médicos deben estar frecuentemente enmarcados en un ejercicio profesional moralmente aceptable, que propenda la generación y respeto de los principios éticos fundamentales de la medicina, conservando el beneficio del paciente como meta principal. Al igual que otras especialidades, en el oficio de la radiología, se tiene que cuidar el marco ético profesional que obliga a velar por el respeto de la dignidad e intimidad de los pacientes y todo lo que se refiere a la confidencialidad del acto médico. En la actividad de la radiología, al igual en que otros actos médicos, se tiene acceso a información sensible, delicado vulnerable y privada de los pacientes, lo

que obliga a hacer un correcto uso de ella, protegiendo las normas de privacidad y secreto profesional.

Partiendo del contexto del principio de respeto de la intimidad podemos entender que el cuerpo humano y sus partes deben ser tratados con especial cuidado y respeto. Tiene el parámetro de íntimo todo lo que como seres humanos valoramos como privado y que por ello reconocemos que no tiene por qué estar expuesto. El derecho a la intimidad es el derecho al control de los propios valores. Todo aquello que pertenece al ámbito de la intimidad tiene carácter confidencial.

La intimidad de los pacientes puede ser fácilmente vulnerada y traspasada en nuestra práctica radiológica diaria si no se toman las medidas adecuadas para que esto no suceda. Sin importar la circunstancia, independiente del estado de conciencia del paciente, es un deber ético y moral respetar su pudor, intimidad y dignidad, evitando la exposición innecesaria de partes desnudas de su cuerpo al momento de realizar la adquisición de imágenes diagnósticas, en especial cuando hay otras personas en la sala de examen. Debemos ponernos siempre en el lugar del paciente y actuar de acuerdo a ese pensamiento.

Al realizar los estudios y procesos imagenológicos se puede caer en la despersonalización, donde el paciente o las personas pasan a ser tratados como una cosa o una enfermedad y no un ser humano en su totalidad, lo que puede dar como resultado un acto desmoralizante y ofensivo para la persona, atentando directamente contra su dignidad. Ya que somos responsables de generar un entorno para el paciente en donde todo el personal que atiende sienta el deber moral de entregar una atención humana y digna. Esto es de tal importancia dentro de los derechos de las personas que, junto con otros derechos fundamentales, ha sido reconocido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

Podemos sintetizar que en el servicio de radiología podemos sensibilizarnos con el paciente partiendo de los siguientes principios:

- Presencia y participación del paciente y la familia en Servicio
- Información y Comunicación. Semántica de la Comunicación Asistencial y revisión de la información en Datos de cita, realización y resultado de Prueba.
- Cuidados al paciente (no sólo los de Enfermería): Acompañamiento. Medición del proceso de afrontamiento y adaptación a la prueba.
- Cuidados al Profesional.
- Infraestructura. Confort. Señalética y modelos de información físicos y digitales.

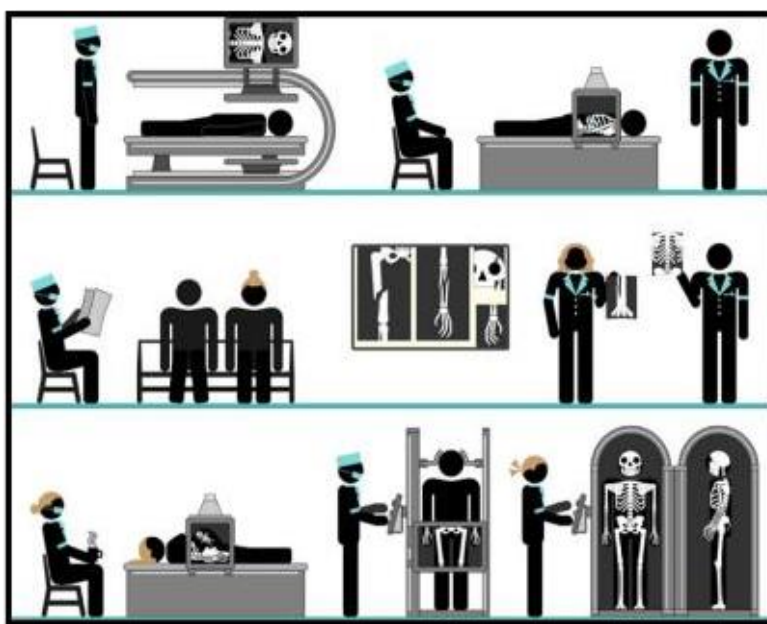


Figura 13. Radiología Club, humanización servicios radiología. Recuperado de


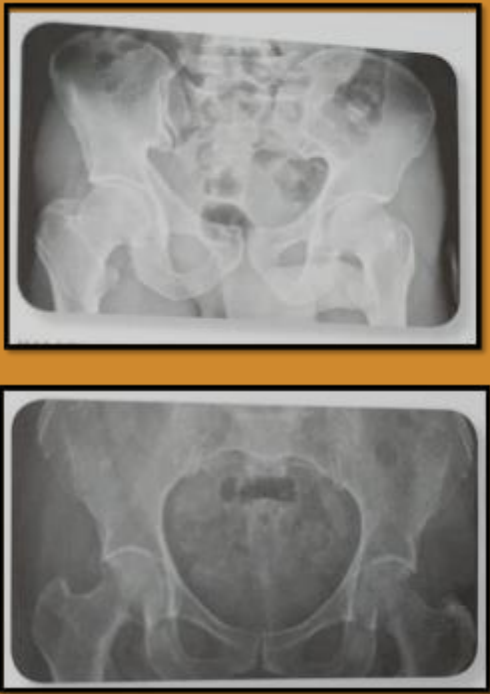
<https://radiologiaclub.com/2019/05/10/que-se-puede-humanizar-en-un-servicio-de-radiologia/>

c. **¿En qué casos se aplica la radiología forense y ponga un ejemplo de cada uno de los casos?**

Los estudios se realizan desde lo convencional hasta las altas tecnologías según la necesidad: Radiología convencional, tomografía computarizada, resonancia magnética y ecografía.

Estos métodos diagnósticos pueden evaluar lesiones en el cuerpo hasta revelar la causa de la muerte y orientan al perito y personal de investigación para dar inicio a resolver los casos pertinentes.

La radiología forense es aplicada según los procesos médico-legales requeridos, dentro de los cuales encontramos:

Casos de aplicación de la radiología forense	Imagen
<p>Cuerpos extraños:</p> <p>Ejemplo: Tomar placa radiológica de control a paciente femenina, 7 años de edad, con cuerpo extraño (moneda), ingerido desde hace 26 horas.</p>	 <p>Figura 14. Cuerpo extraño (moneda), en abdomen. Fuente de Jhonny Franco</p>
<p>En Desastres</p> <p>Estos hechos generan decesos de muchas personas, los cuales pueden generar mutilaciones, quemaduras, descomposición lo que impide que se pueda utilizar en estos los métodos de identificación reconocidos.</p> <p>Ejemplo: Desastre aéreo, dado que cada pasajero tiene un numero de silla asignado, se asume su identidad; sin embargo, esta información no necesariamente es fidedigna, ya que las personas pueden intercambiar sillas. En casos como este una radiografía de pelvis indica el sexo de manera fehaciente. (Cruz, Eduar 2019).</p>	 <p>Figura 15. Cruz, E.H (2019). Recuperado de Virtuosa. Radiología Forense</p>

Senos Paranasales

Históricamente a partir de 1921, estudios del tema, entre Schuller, utilizaron este método para individualizar cuerpos, en casos de esqueletización; restos cadavéricos y carbonización; radiografiando los senos paranasales, en particular, el seno frontal. (Cruz, Eduar 2019). (ver figura 12 y 13)



Figura 16. Cruz, E.H (2019). Recuperado de Virtuosa. Radiología Forense

Confrontación de identificación

La identificación es un proceso de comparación, por esto se requiere de información ante mortem para corroborar y realizar la comparación post mortem. Ejemplo: registros radiológicos ante mortem y post mortem, historia clínica o una descripción hecha por personas allegadas respecto de señales o marcas particulares, para realizar la comparación. (prótesis ortopédicas, material de osteosíntesis, fracturas antiguas con formación de callo óseo y variantes anatómicas).



Figura 17. Cruz, E.H (2019). Recuperado de Virtuosa. Radiología Forense

Determinación de la edad

La edad es una característica importante que se debe determinar en los individuos involucrados en procesos legales en Colombia. (Cruz. Eduar, 2019).

Ejemplo: la técnica utilizada para determinar la edad en un individuo es el carpograma, consiste en identificar los núcleos de crecimiento de los huesos que conforman la muñeca y mano.



Figura 18. Cruz, E.H (2019). Recuperado de Virtuosa. Radiología Forense

Como diferenciar el sexo

En personas vivas es factible que una cirugía de cambio de sexo pueda llevar a confusiones en la determinación del mismo. En este punto, la radiología puede contribuir a que esta identificación se logre.



Figura 19. Cruz, E.H (2019). Recuperado de Virtuosa. Radiología Forense

Radiología en Maltrato Infantil

El estudio radiológico es uno de los pilares para el diagnóstico de maltrato infantil que se debe hacer posterior a una valoración médica.

Además de las lesiones de tejido blando, que son fácilmente documentadas con fotografías durante el estudio médico legal, es importante hacer lo mismo con lesiones óseas identificadas mediante un estudio radiográfico. (Cruz, Eduar 2019).

Ejemplo: Fracturas en huesos largos, fracturas metafisarias del fémur, tibia y humero. Estas se han descrito “en asa de balde” y se corresponden con las fracturas tipo Salter-Harris II.



Figura 20. Cruz, E.H (2019). Recuperado de Virtuosa. Radiología Forense

Radiología en Balística

Las aplicaciones de la radiología en estudios de balística incluyen el número de proyectiles, trayectoria de los mismos, calibre y tipo de arma.



Figura 21. Cruz, E.H (2019). Recuperado de Virtuosa. Radiología Forense

<p>Muerte Perinatal</p> <p>Útil para identificar y documentar las lesiones traumáticas óseas producidas en el canal del parto, un estudio radiológico, en casos de muertes perinatales, es importante para determinar si esta ocurrió intra o extrauterinamente. A este estudio se le denomina docimasia pulmonar y consiste en la técnica forense con la que se determina si el fallecido respiró antes de morir. (Cruz Cuellar, 2019).</p>	 <p>Figura 22. Cruz, E.H (2019). Recuperado de Virtuosa. Radiología Forense</p>
<p>Antropología Forense</p> <p>Se debe tomar siempre una radiografía a los restos óseos, allegados para estudio médico legal, con varios objetivos: hacer inventario de piezas óseas sometidas a estudio, documentar lesiones traumáticas y patologías de curso natural con manifestación ósea, determinar la edad, documentar lesiones vitales.</p>	 <p>Figura 23. Cruz, E.H (2019). Recuperado de Virtuosa. Radiología Forense</p>
<p>Accidentes de tránsito</p> <p>Una adecuada descripción y documentación de las lesiones óseas en el estudio de muertes en accidentes de tránsito es de gran importancia para la reconstrucción del mismo. (Cruz, Eduar 2019).</p> <p>Ejemplo: Muerte por aplastamiento causadas por vehículo automotor es frecuente observar fracturas costales múltiples, y fracturas en pelvis, con estallido de vísceras solidas por aumento súbito de presión intraabdominal.</p>	 <p>Figura 24. Cruz, E.H (2019). Recuperado de Virtuosa. Radiología Forense</p>

Tabla 1. Aplicación de casos en Radiología Forense, autoría propia

Estudios radiológicos en accidentes de tránsito.

Mujer de aproximadamente 65 años, encontrada en vía pública, quien ingresa a la morgue debidamente embalada rotulada y con su respectiva cadena de custodia. Al abrir el embalaje, el perito encuentra al examen externo hematoma peri orbitario bilateral, múltiples abrasiones y escoriaciones de predominio dorso lateral izquierdo en región toracoabdominal izquierda que se extiende hasta el muslo izquierdo también se aprecia deformidad a nivel del tercio medio del muslo izquierdo.

a. ¿Qué tipos de lesiones internas esperaría encontrar en este cadáver y mediante que técnica diagnóstica se podrían identificar?

Según caso clínico las técnicas diagnósticas a utilizar para identificar todas las lesiones que presenta el cadáver son mediante la adquisición de radiografías y una tomografía computada si es el caso de que se cuente con la facilidad de este equipo para realizar dicho procedimiento, dado que en muchos lugares solo se cuenta con el equipo de toma de Rx convencional, es por ello que con esta técnica se radiografía todo el cuerpo para descartar todo tipo de fracturas en cualquier parte anatómica ya sea cráneo, tórax, miembros superiores e inferiores o pelvis, y mediante necropsia se describen todos los hallazgos encontrados referente a lesiones internas que presente el cadáver en dicho momento.

Lesión primaria: fractura en el fémur, el choque ha sido por un automóvil un peatón, y este es el primer impacto que recibe la víctima.

Lesión secundaria: fractura en la base de cráneo, abrasiones, laceraciones. Estos son las siguientes lesiones que recibe la víctima después del primer impacto.

Las técnicas pueden estar limitadas por las lesiones que presenta el cuerpo o por los mismos fenómenos cadavéricos que con el pasar del tiempo irán apareciendo.

Según los hallazgos del examen físico podríamos encontrar las siguientes lesiones:

Hallazgos	Lesiones
Hematoma peri orbitario bilateral (Equimosis periorbitaria).	Fractura de base craneana

Lesión: La equimosis peri orbitaria también se conoce como “ojos de mapache”, es un signo clásico en el 85% de casos con fractura de la base del cráneo, y al ser bilateral su probabilidad aumenta. Cuando se da por trauma, normalmente aparecen 2 horas después del suceso, en el cual las meninges han sufrido un desgarró y la produzcan un sangrado que en la aracnoides y los senos craneales por lo tanto la sangre se filtra alrededor de los ojos. Puede ir acompañado del “signo de Battle”, que es una equimosis alrededor de la parte posterior de las orejas.

Hallazgos	Lesiones
Múltiples abrasiones y escoriaciones de predominio dorso lateral izquierdo en región toracoabdominal	Fracturas costales, lesión de estómago, bazo e intestino grueso

Lesión: Las fracturas costales se pueden dar como resultado del traumatismo cerrado con fuerza sobre una de las paredes torácicas. En los casos de accidentes de tránsito es resultado de la desaceleración vs. impacto. Las costillas normalmente se fracturan en dos lugares diferentes y varias costillas a su vez, que causan un tórax inestable. También pueden causar lesiones severas como: daños aórticos, cardíacos, laceraciones de los pulmones, neumotórax, hemotórax, entre otros.

El abdomen está expuesto e múltiples lesiones que pueden estar limitadas o acompañadas por traumas con mecanismos de fuerza y aceleración, por tanto la mortalidad en este tipo de casos, es alta. Según el mecanismo de trauma que tuvo la paciente en el caso expuesto, y con el hallazgo de abrasiones en región toracoabdominal izquierda también puede tener estructuras lesionadas en esta región como la pared abdominal, estómago, intestino grueso, bazo, riñones y grandes vasos sanguíneos.

Técnica diagnóstica para determinar la lesión: Radiología convencional (Rayos x AP y Lateral de tórax y abdomen) y Tomografía computarizada (Tomografía de tórax y abdomen).

Hallazgos	Lesiones
Abrasiones y escoriaciones de dorso lateral izquierdo y deformidad a nivel del tercio medio del muslo izquierdo	Fractura de pelvis y fémur.

Lesión: La articulación de la cadera está formada por la cabeza femoral junto con el hueso pélvico. Los traumatismo de esta región anatómica es recurrente en los accidente de trafico los cuales dejan secuelas de por vida y pueden llegar a causar la muerte por las complicaciones, dentro de las cuales encontramos la hemorragia, que es la más frecuente debido a lesiones en las arterias iliacas internas o en el plexo venoso, la hemorragia puede ser intrapelvica o retroperitoneal, también otra complicación pos traumática es el shock hipotensivo por fracturas pélvicas que comprometen en tracto urinario. A todo esto, se le suma la fractura del fémur que es recurrente en este tipo de accidentes de tránsito, el fémur es el hueso más largo y uno de los más fuertes, por lo cual se requiere de mucha fuerza para poder fracturarlo, lo que indica que el impacto que tuvo la paciente del caso clínico fue contundente.

b. ¿En este caso cual es la probable manera, causa y mecanismo de muerte?, y defina los conceptos.

Manera

La manera de como sucedió el caso, y al tratarse de una mujer de la tercera edad podemos llegar a la conclusión que se trata por un accidente de tránsito, porque la señora se encontraba en la vía pública y aparentemente fue atropellada por un vehículo que conducían sin precaución.

Causa

La causa principal fue por el atropellamiento del vehículo, principalmente esto genero un traumatismo craneoencefálico por mecanismo de contacto, generando un hematoma prioritario por fractura del piso de la fosa anterior, donde se desgarran las meninges y esto hace que los senos venosos dúrales sangren en las aracnoides y los senos craneales, causándole la muerte.

De igual forma podemos hacer referencia, en las múltiples abrasiones y escoriaciones de predominio dorso lateral izquierdo en región toracoabdominal izquierda que se extiende hasta el muslo izquierdo también se aprecia deformidad a nivel del tercio medio del muslo izquierdo.

Mecanismo de muerte

El mecanismo de muerte fue por el traumatismo craneoencefálico y por las múltiples abrasiones y escoriaciones de predominio dorso lateral izquierdo en región toracoabdominal izquierda que se extiende hasta el muslo izquierdo también se aprecia deformidad a nivel del tercio medio del muslo izquierdo.

Conceptos

hematoma peri orbitario bilateral, refiere a una fractura de la base del cráneo o un hematoma subgaleal, puede afectar los huesos internos encontramos en el suelo o la base de la cavidad craneal

Abrasiones: roce o desgaste de la superficie de la piel producida por un raspón.



Imagen 25. Abrasiones depositphotos. (2020). Herida de rodilla. [Figura]. Recuperado de www.sp.depositphotos.com/stock-photos/abrasiones.html

Excoriaciones: lesión en la piel o una mucosa producida por la rozadura continua de algo.






Imagen 26. Excoriaciones. Salud y medicina. (2020). Traumatología forense. [Figura].

Recuperado de www.es.slideshare.net/jesusitor/traumatologia-forense2

c. De acuerdo con a los hallazgos reportados en las imágenes diagnósticas y asociado al relato de los hechos, ¿cuál es la hipótesis de la causa de muerte más probable en este caso?

Según los relatos de lo ocurrido junto con los hallazgos obtenidos en la revisión por el perito, se podría concluir que una hipótesis de la causa de muerte es: Accidente de tránsito por Automóvil vs. Peatón, que deja como resultado víctima mortal con trauma craneoencefálico con sangrado intracerebral y hematoma prioritario bilateral, acompañado de hemorragias en región toracoabdominal por los signos de abrasiones y escoriaciones además de fracturas en el miembro inferior izquierdo.

d. ¿Qué clase de lesiones óseas esperaría usted encontrar en este cadáver, dependiendo del impacto primario?

Fracturas Oseas	
<p>Fracturas a nivel de orbitas</p>  <p>Figura 27. Fractura orbita. Recuperado de https://www.slideshare.net/mayhuasca2/fracturas-faciales-nios</p>	<p>La órbita se compone de 7 huesos que conforman una pirámide que tiene como función proteger al ojo y a sus estructuras anexas. Los huesos superiores y laterales son extremadamente fuertes, al contrario de los mediales y los del piso. De esta forma, la fuerza aplicada a la órbita se disipa del globo ocular fracturando estas paredes más débiles.</p>
<p>Fractura tercio medio de fémur</p>  <p>Figura 28. Fractura fémur. Recuperado de https://www.slideshare.net/mayhuasca2/fracturas-faciales-nios</p>	<p>Se producen con más frecuencia por traumatismos de alta energía y en mujeres de edad avanzada por caídas de baja energía.</p> <p>En el caso clínico la fractura se produce por impacto de vehículo.</p>
<p>Fractura en base de cráneo</p>  <p>Figura 29. Fractura base de cráneo. Recuperado de https://es.slideshare.net/greenay18/fracturas-de-craneo-18180207</p>	<p>Las fracturas de la base del cráneo, que es muy gruesa, indican que la lesión es de alto impacto y que es más probable que haya daño cerebral.</p> <p>La base del cráneo está formada por el hueso etmoides, el esfenoides, las 2 porciones del hueso frontal, los 2 huesos temporales incluyendo su porción petrosa o peñasco y el hueso occipital. El conjunto se divide en tres compartimentos, la fosa craneal anterior, la fosa craneal media y la posterior.</p>











<p>Fracturas en costales:</p>  <p>Figura.30. Fracturas Costales. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Fractura_costal</p>	<p>las fracturas costales se deben a un traumatismo cerrado sobre la pared torácica, con una fuerza importante</p>
<p>Trauma en pelvis</p>  <p>Figura 31. Traumas pelvis. Recuperado de http://www.tecnicosradiologia.com/2013/08/fractura-de-pelvis-y-de-cadera.html</p>	<p>La pelvis, que se encuentra en la parte inferior del tronco, se compone de tres huesos:</p> <p>Ilion, el hueso más grande y más superior de la pelvis, situado en la parte posterior</p> <p>Pubis, el hueso medio de la pelvis, situado en la parte anterior</p> <p>Isquion, el hueso inferior de la pelvis, situado en la parte posterior</p> <p>Los huesos de la pelvis forman la cavidad para la parte superior del fémur y, con el fémur, forman la articulación de la cadera.</p>

Tabla 2. Fracturas óseas, autoría propia.

e. ¿Cómo se clasifican las fracturas en el cuerpo humano? Apóyese en imágenes radiológicas.

Tipo de fractura	Imagen Diagnóstica
<p>Fractura cerrada (fx simple)</p> <p>Son aquellas en que la fractura no comunica con el exterior, ya que la piel no ha sido dañada.</p>	 <p>Figura 32. Fractura cerrada. Recuperado de https://www.lifeder.com/fractura-cerrada/</p>
<p>Fractura Abierta (fx expuesta)</p> <p>Sn aquellas en las que se puede observar el hueso fracturado a simple vista, es decir existe una herida que deja los fragmentos óseos al descubierto.</p>	 <p>Figura 33. Fractura abierta. Recuperado de http://clinicainfectologica2hnc.webs.fcm.unc.edu.ar/files/2018/03/Profilaxis-en-las-Fracturas-expuestas.pdf</p>
<p>Fracturas Completas</p> <p>Aquella en la que la línea de fractura del hueso afecta al propio hueso en toda su circunferencia y lo divide en dos o más fragmentos, pudiendo ser una fractura única (dos fragmentos, doble, tres fragmentos, triple, etc.).</p>	 <p>Figura 34. Radiografía de una fractura conminuta del húmero izquierdo https://es.wikipedia.org/wiki/Fractura_del_h%C3%BAmero.</p>
<p>Fracturas incompletas</p> <p>Hace referencia al quiebre de una porción del hueso, se da en mucho en niños debido a la gran elasticidad de los huesos.</p> <p>En tallo verde el hueso esta incurvado y en su parte convexa se observa una línea de</p>	

fractura que no llega a afectar todo el espesor del hueso.	Figura 35 Surgical Empowernt. Fracturas óseas. Recuperado de https://www.mba.eu/blog/tipos-de-fracturas/
Fractura transversa: El trazo es perpendicular al eje mayor del hueso.	 <p>Figura 36. Fracturas óseas. Recuperado de https://www.radiologia2cero.com/describir-fracturas-en-la-radiografia/</p>
Fractura en ala de mariposa: Es un trazo típico cuando se producen fuerzas de doblado sobre el hueso. Presentan un fragmento intermedio con forma de cuña.	 <p>Figura 37. Fracturas óseas. Recuperado de https://www.drmaityblog.site/2017/09/fractura-en-alas-de-mariposa.html</p>
Fractura oblicua: El trazo tiene cierta inclinación sobre el eje mayor del hueso.	 <p>Figura 38. Surgical Empowernt. Fracturas óseas. Recuperado de https://www.mba.eu/blog/tipos-de-fracturas/</p>
Fractura impactada: Ante una fuerza compresiva (y, sobre todo en zonas de hueso esponjoso), los fragmentos quedan comprimidos entre ellos.	 <p>Figura 39. Surgical Empowernt. Fracturas óseas. Recuperado de https://www.mba.eu/blog/tipos-de-fracturas/</p>

<p>Fractura espiroidea: Suelen ser consecuencia de fuerzas torsionales y el trazo va en espiral alrededor del hueso.</p>	 <p>Figura 40. Wikipedia. Fracturas óseas. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Fractura_espiroidea</p>
<p>Fractura parcelar: Se trata de roturas de partes no esenciales o estructurales del hueso. Un ejemplo son las avulsiones, que se producen cuando una fuerza muscular importante arranca la parte del hueso en que se ancla el músculo.</p>	 <p>Figura 41 Surgical Empowernt. Fracturas óseas. Recuperado de https://www.mba.eu/blog/tipos-de-fracturas/</p>
<p>Fractura conminuta: Cuando la fractura presenta múltiples fragmentos.</p>	 <p>Figura 42. Urbanfisico. Fracturas óseas. Recuperado de https://www.urbanfisio.com/fractura-conminuta-causas-sintomas-tratamiento/</p>
<p>Incurvación: No son habituales y se producen en niños. No se trata de una rotura completa, sino de una deformación plástica del hueso.</p>	 <p>Figura 43. Pediatría integral. Fracturas óseas. Recuperado de https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2019-06/fracturas-infantiles-mas-frecuentes-esguinces-y-epifisiolisis/</p>

<p>Fractura segmentaria: Son aquellas en las que un segmento óseo se queda completamente aislado de los extremos. El mayor riesgo que presentan es la pérdida de la irrigación sanguínea.</p>	 <p>Figura 44. Fracturas óseas. Recuperado de https://www.radiologia2cero.com/describir-fracturas-en-la-radiografia/</p>
--	---

Tabla 3. Tipos de fractura. Autoría propia.

Carta dental

Se recibe en la morgue cadáver semi esqueletizado con prendas masculinas recuperado de la orilla del río, a quien al momento de la necropsia no se le pudo tomar necrodactilia; al momento de la exploración de la cavidad oral se encuentran ausencias a nivel de incisivo lateral superior derecho, ausencia antigua del segundo molar superior izquierdo e inferior derecho, fractura oblicua a nivel del primer premolar derecho superior.

1. ¿Cuál sería el método siguiente en este caso, con que realizaría el cotejo y cuál es la vigencia de dicha documentación?

Método de identificación: es fehaciente, el cual corresponde al cotejo odontológico o comparación de rasgos correspondientes a tratamientos odontológicos o patologías específicas establecidas a través de la carta dental, radiografías o moldes. Dentro de los métodos de identificación se debe realizar una panorámica dental, donde se aprecia el número de piezas con las que se puede determinar la edad. Si se observan los terceros molares, que erupcionan alrededor de los 18 años, el individuo es mayor de edad. (Cruz, Eduar. 2019).

2. Ubique en el plano correspondiente la dentadura enunciada por el perito.

Las piezas dentales no solo reciben un nombre, (caninos, molares, premolares...) en Odontología también se les identifica mediante una numeración concreta.

De esta forma, el trabajo del dentista se hace mucho más fácil y se evitan confusiones a la hora de indicar un diente en concreto ya sea en exploraciones o distintos tratamientos dentales.

Los dientes de los niños comienzan a erupcionar a partir de los 6 meses de edad. El término técnico para estos primeros dientes es «dentición decidua» porque con el paso del tiempo se terminan cayendo.

En total, los niños tienen 20 dientes de leche: 10 en la parte superior y 10 en la parte inferior de la boca. Estos dientes actúan como marcadores de posición para los dientes de adulto que crecen después de que los dientes de leche se caen. A partir de los seis años de edad las muelas de leche se caen, las cuales se reemplazan con los dientes de adulto. Este proceso continuará hasta comienzos de la adolescencia.

Los adultos tienen más dientes que los niños, un total de 32 piezas. Entre ellos, hay 8 incisivos, 4 caninos, 8 premolares y 12 molares (lo que incluye las 4 muelas de juicio). La mayoría de las personas tienen todos los dientes de adulto al alcanzar la adolescencia.

Rx panorámica. División de la dentición en 4 cuadrantes. (Ver figura 46)

1: Lado superior derecho del maxilar.

2: Lado superior izquierdo del maxilar.

3: Lado inferior izquierdo de la mandíbula.

4: Lado derecho inferior de la mandíbula.

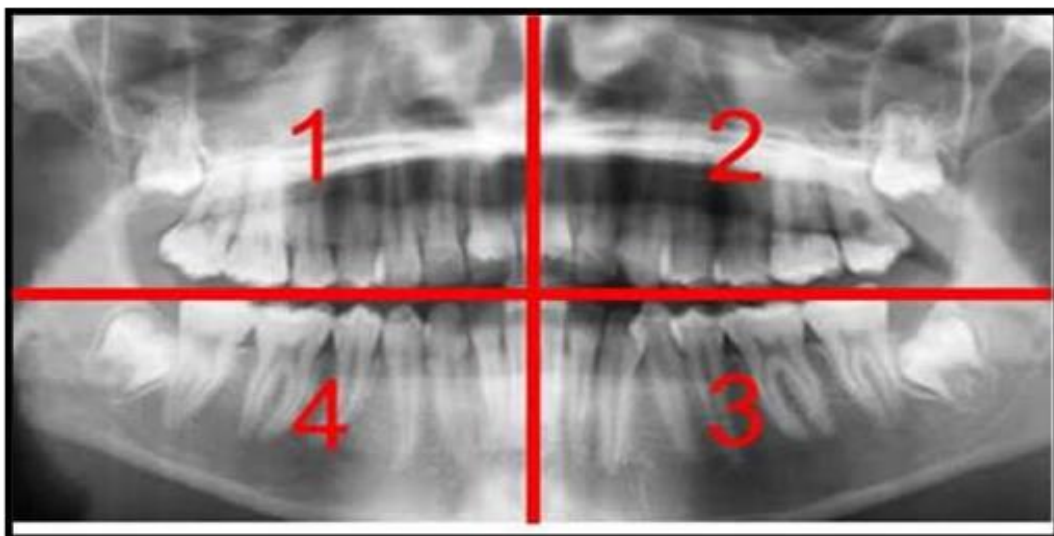


Figura 46. Radiografía oral panorámica cuadrantes. Recuperado de

<http://osteomuscular.com/DENTASCAN/valoraciondentascan.html>

Piezas dentarias ausentes:

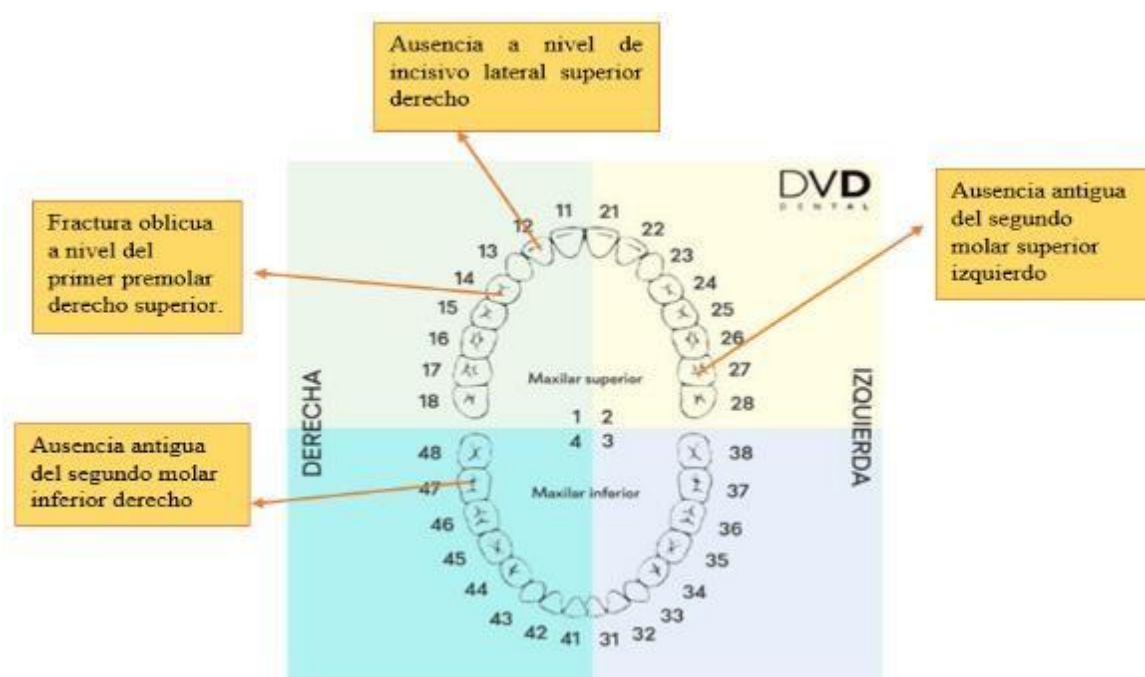


Figura 47. Odontograma, piezas ausentes. Recuperado de

<https://www.dvddental.com/blogodontomecum/numeracion-de-los-dientes/>

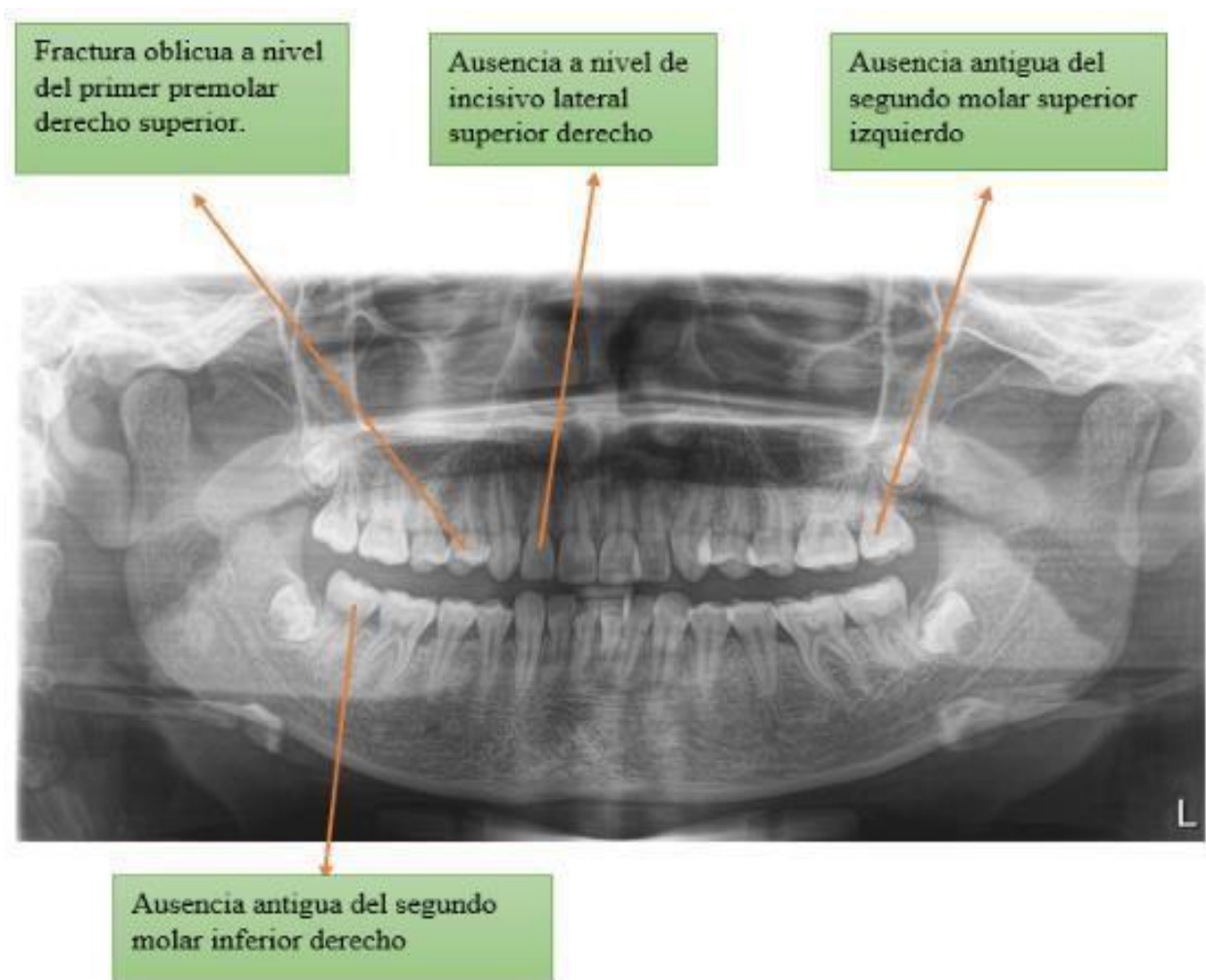


Figura 48. Ortopantomografía

Eduar Henry Cruz (2021). Identificación de los dientes [Figura]. Recuperado de

<https://campus109.unad.edu.co/ecisa34/mod/forum/discuss.php?d=19868>

División de la Radiografía Panorámica para su estudio:

1. **Zona Medial:** desde el borde interno de la órbita al borde interno de la órbita del lado contrario.
2. **Zona Paramedial:** desde el borde interno de la órbita hasta el borde externo de la órbita de cada lado.
3. **Zona Lateral:** desde el borde externo de la órbita hacia afuera.

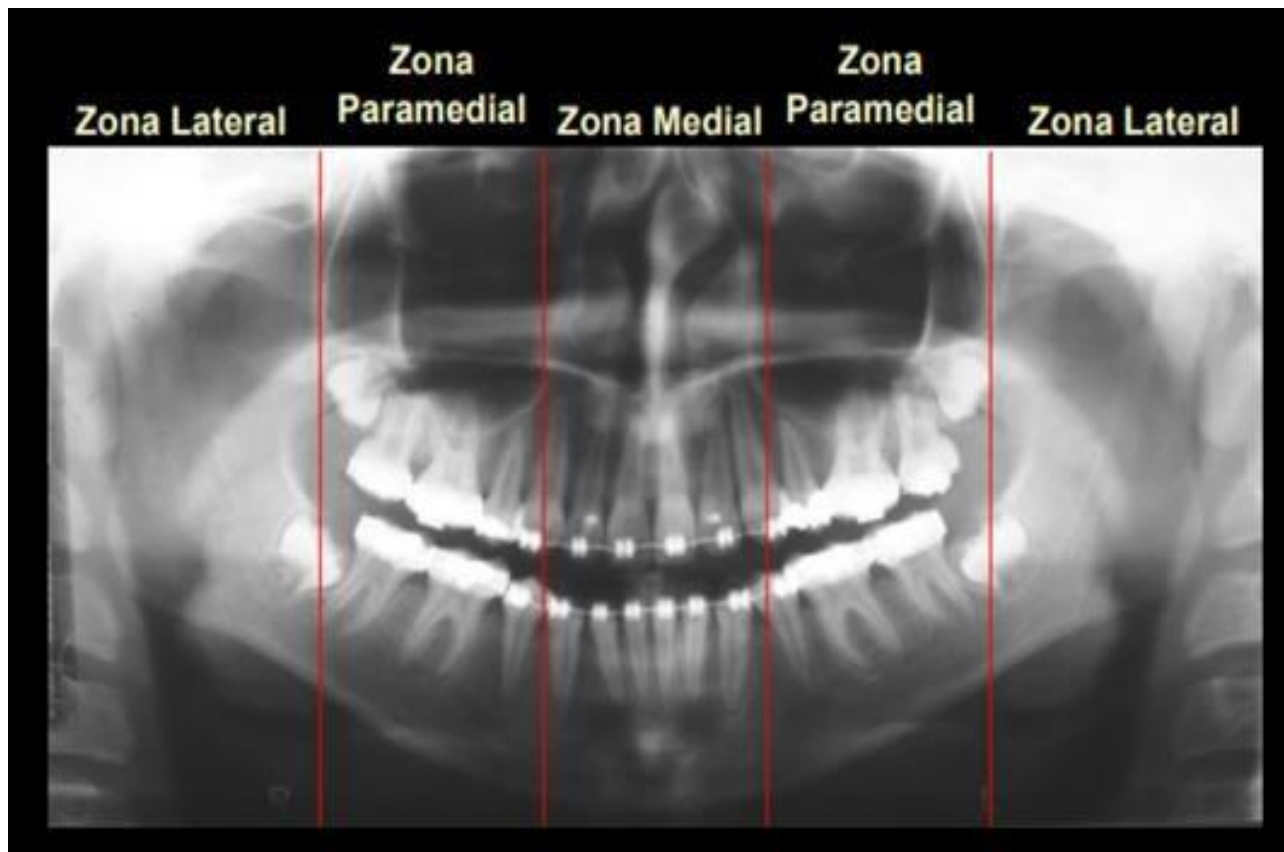
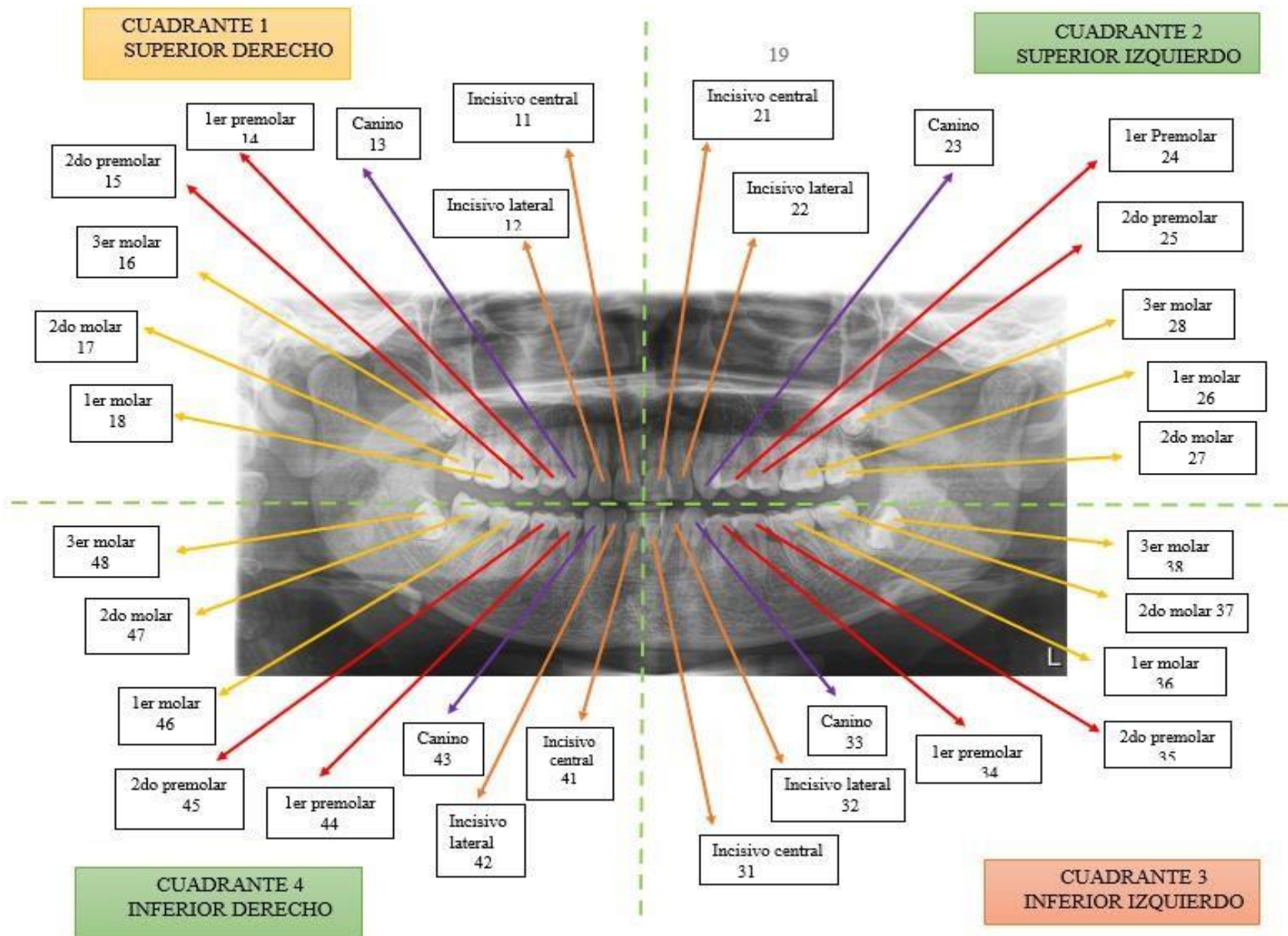


Figura 49. División panorámica. Recuperado de

http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_odontologia/Imagenes/Portal/Radiologia/EstructurasPanoramicas.pdf



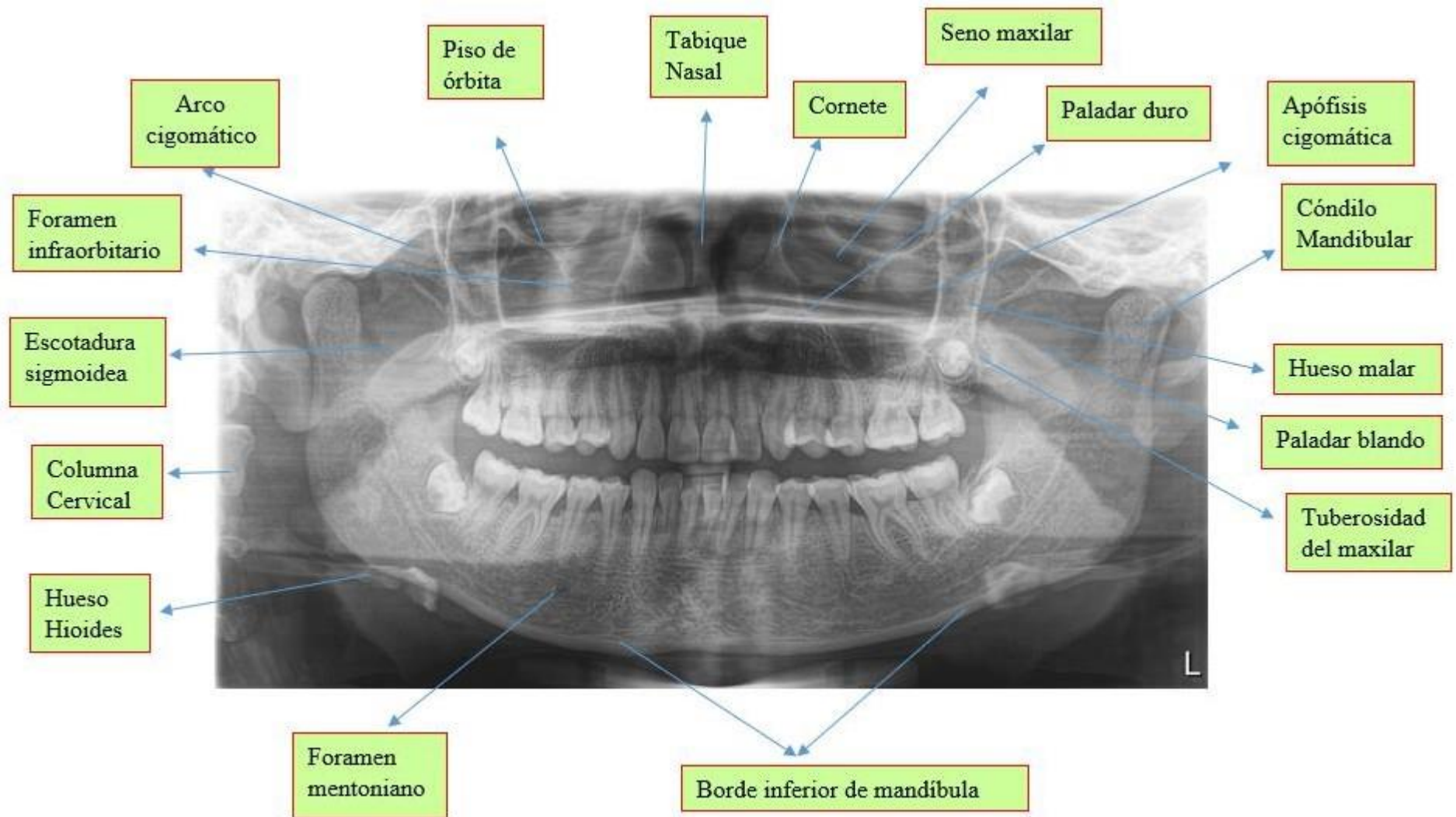


Figura 51. Ortopantomografía

Eduar Henry Cruz (2021). Recuperado de <https://campus109.unad.edu.co/ecisa34/mod/forum/discuss.php?d=19868>

Integración de conceptos.

Se recibe en la morgue, un cadáver con herida localizada a nivel del hemitórax derecho, de borde lineales equimóticos, atípica, sin anillo de contusión perilesional, ni restos de pólvora, para lo cual el médico prosector solicita una radiografía como ayuda diagnóstica, en la radiografía antero posterior de tórax, se observa un cuerpo extraño lineal y en la proyección lateral, se aprecia un material radiopaco de aproximadamente dos centímetros.

1. Defina radiolúcido y radiopaco apoyándose en una imagen radiográfica de cadera.

Radiolúcido: Es el término que se usa en la acentuación de los rayos X, es decir, son tejidos blandos y que por tanto permiten el paso de la luz. Es todo aquel cuerpo que se deja atravesar por la radiación, (se ve como una zona negra).

Radiopaco: Es todo aquel cuerpo que ofrece resistencia a ser atravesado por los rayos X, y se visualiza en la radiografía como una zona blanca.

En radiología la formación de la imagen resulta de la interacción de los rayos X con el cuerpo humano. En una radiografía que es una imagen en escala de grises se pueden distinguir cinco densidades principales, que son un resultado directo de la cantidad de rayos X que han pasado a través del sujeto y que han llegado al detector.

Los distintos tejidos absorben la radiación en distintos grados según sus características y la radiación que logra atravesar los tejidos impresiona la placa radiográfica, esta al ser revelada mostrará una imagen en escala de grises, que representa a las distintas estructuras del cuerpo.

Densidad de Aire: se visualiza de color negro (radiolúcido), el aire absorbe la menor radiación y por ello aparece como el menos denso, se puede visualizar en los pulmones y en el tubo digestivo donde las asas intestinales o el estómago tengan contenido aéreo.

Densidad de Grasa: Se visualiza de color gris apenas más claro que el aire, el tejido adiposo lo podemos ver en el tejido celular subcutáneo y entre las interfases de músculos y órganos.

Densidad de Agua: representa a los tejidos blandos, también a la sangre que está contenida en el corazón y en los grandes vasos, tiene un tono de gris más claro que el tejido adiposo.

Densidad del Calcio: Se visualiza en el esqueleto óseo, el calcio tiene un alto número atómico por lo tanto absorbe gran parte de la radiación emitida y se ve de color blanco (radiopaco), también se puede visualizar además del hueso en estructuras que contengan calcio, por ejemplo: litiasis vesicular, litiasis renal, en tejidos que se calcifican como los cartílagos costales o calcificaciones anormales.

Densidad del Metal: Se visualiza blanco (radiopaco), lo podemos ver en pacientes que tienen reemplazos protésicos, pacientes con marcapasos cardiacos u otros dispositivos que contengan metal o cuerpos extraños, también en los pacientes que se les ha introducido medio de contraste por vía oral o vía endovenosa.



Figura 52. Carrillo S. (2019). Densidades radiográficas. Recuperado de

<https://www.radiologia2cero.com/5-densidades-radiologicas/>

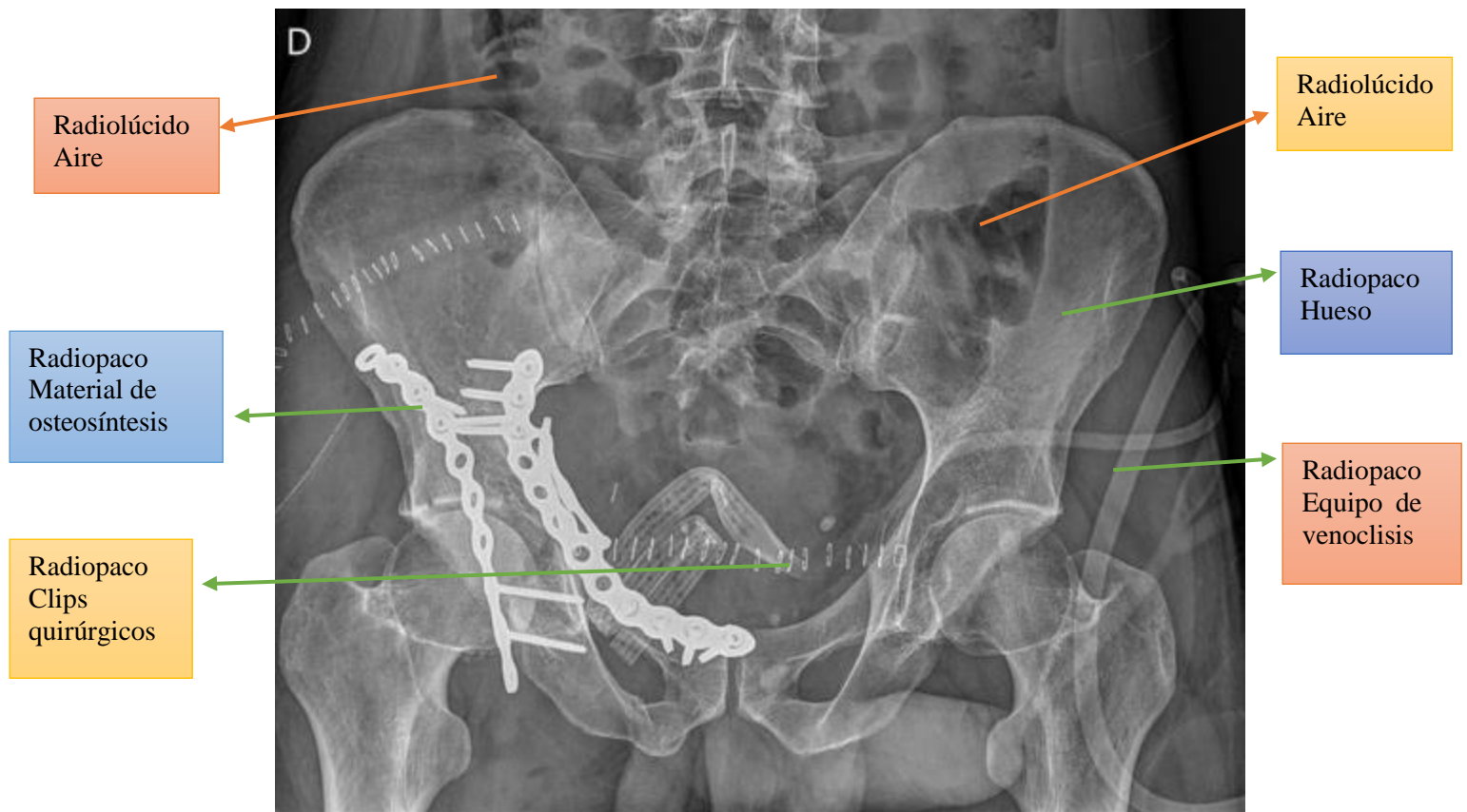


Figura 53. Rx Pelvis. Recuperado de <https://twitter.com/drparrron/status/957554109154037761>

2. ¿Qué características radiológicas tiene un hemotórax y un neumotórax? argumente sus respuestas y apóyese en imágenes diagnósticas óptimas.

El hemotórax y el neumotórax son dos patologías que se presentan frecuentemente en el contexto de trauma cerrado, especialmente en accidentes de tránsito de alto impacto, sin embargo, también se pueden producir en patologías como cáncer de pleura y las fistulas traqueos pleurales.

Hemotórax:

Se define como la presencia de sangre dentro del espacio existente entre la pared torácica y el pulmón que se denomina cavidad pleural, y este es consecuencia básicamente de la ruptura de pequeños o grandes vasos de la pleura parietal, pleura visceral, el pulmón, la tráquea o grandes vasos que se encuentran en el mediastino como la aorta. Sus causas más frecuentes son traumatismo en el

pecho, los signos del hemotórax a la valoración física son: shock antes de la disnea, sonidos respiratorios decrementados o ausentes en el lado afectado y desviación traqueal.

Características radiológicas de un hemotórax:

- Borramiento del ángulo costodiafragmático
- Elevación del diafragma comprometido
- Desplazamiento del mediastino al hemotórax contra lateral a la lección
- Ensanchamiento mediastinal
- Lesiones óseas

Clasificación Radiológica del hemotórax:

Grado 1: El nivel del hemotórax se encuentra por debajo del cuarto arco costal anterior.

Grado 2: El nivel se encuentra entre el cuarto y segundo arco costal anterior.

Grado 3: El nivel está por encima del segundo arco costal anterior.

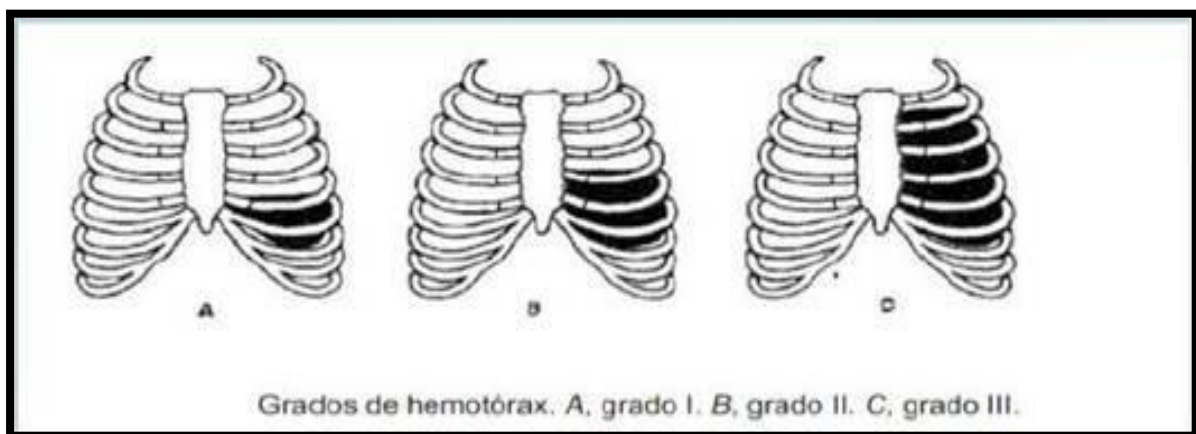


Figura 54. Heredia Jan (2016), Grados de hemotórax. Recuperado de

https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152016000100025

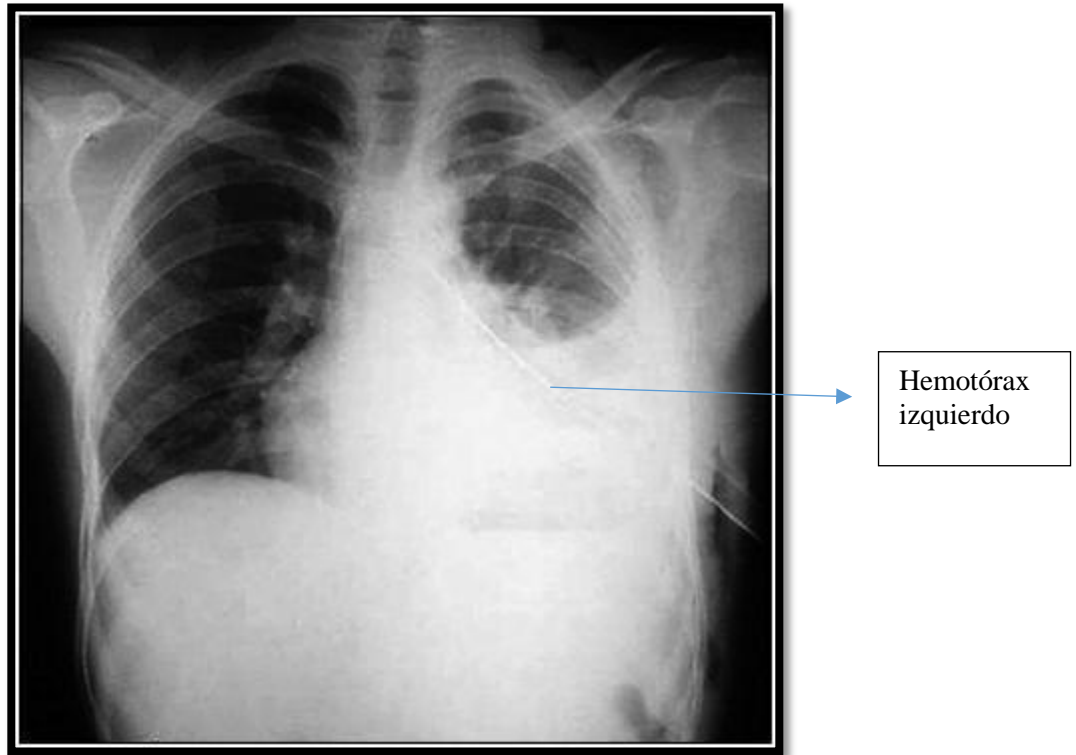


Figura 55. RX de Tórax con hemotórax izquierdo. Recuperado de <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/hemotorax#>

Neumotórax:

Se define como la presencia de aire dentro del espacio pleural y es básicamente consecuencia de la ruptura, laceración o pérdida de continuidad de la pleura parietal o de la pleura visceral. En los accidentes de tránsito de alto impacto pueden estar involucrados varios mecanismos, sin embargo, los más habituales son los mecanismos de aceleración y desaceleración que pueden romper tanto la pleura parietal como la visceral, Cabe señalar que en los accidentes de tránsito las fracturas costales también pueden lacerar la pleura parietal, independientemente del mecanismo que produzca ruptura de la pleura el aire va a entrar al espacio pleural y esta presión va a hacer que se colapse el pulmón, cuando este se colapsa y además se desvían las estructuras de la línea media se conoce como un neumotórax a tensión.

Características Radiológicas:

El gas ocupa el espacio pleural, ese espacio empuja o disminuye el volumen del pulmón, por tanto, en una radiografía posteroanterior vamos a identificar el borde de ese pulmón que esta disminuido en volumen, se va a identificar una pérdida de la trama vascular hacia la periferia como aumento de la radiolucidez que es provocada por el gas en ese sitio.

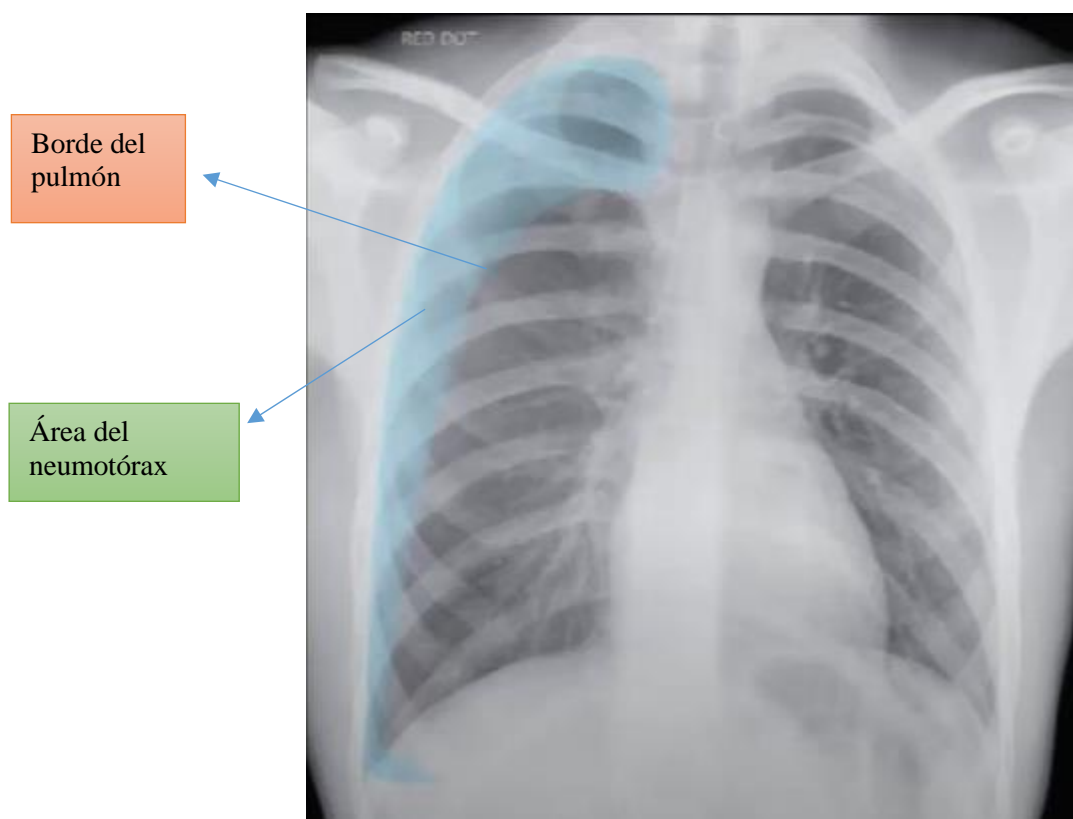


Figura 56. Neumotórax. Recuperado de <https://www.saludalia.com/intervenciones-quirurgicas/neumotorax-espontaneo>

3. En un estudio radiográfico de tórax que cumpla con los criterios de evaluación y haciendo uso del par radiológico, identifique la anatomía radiológica de este.

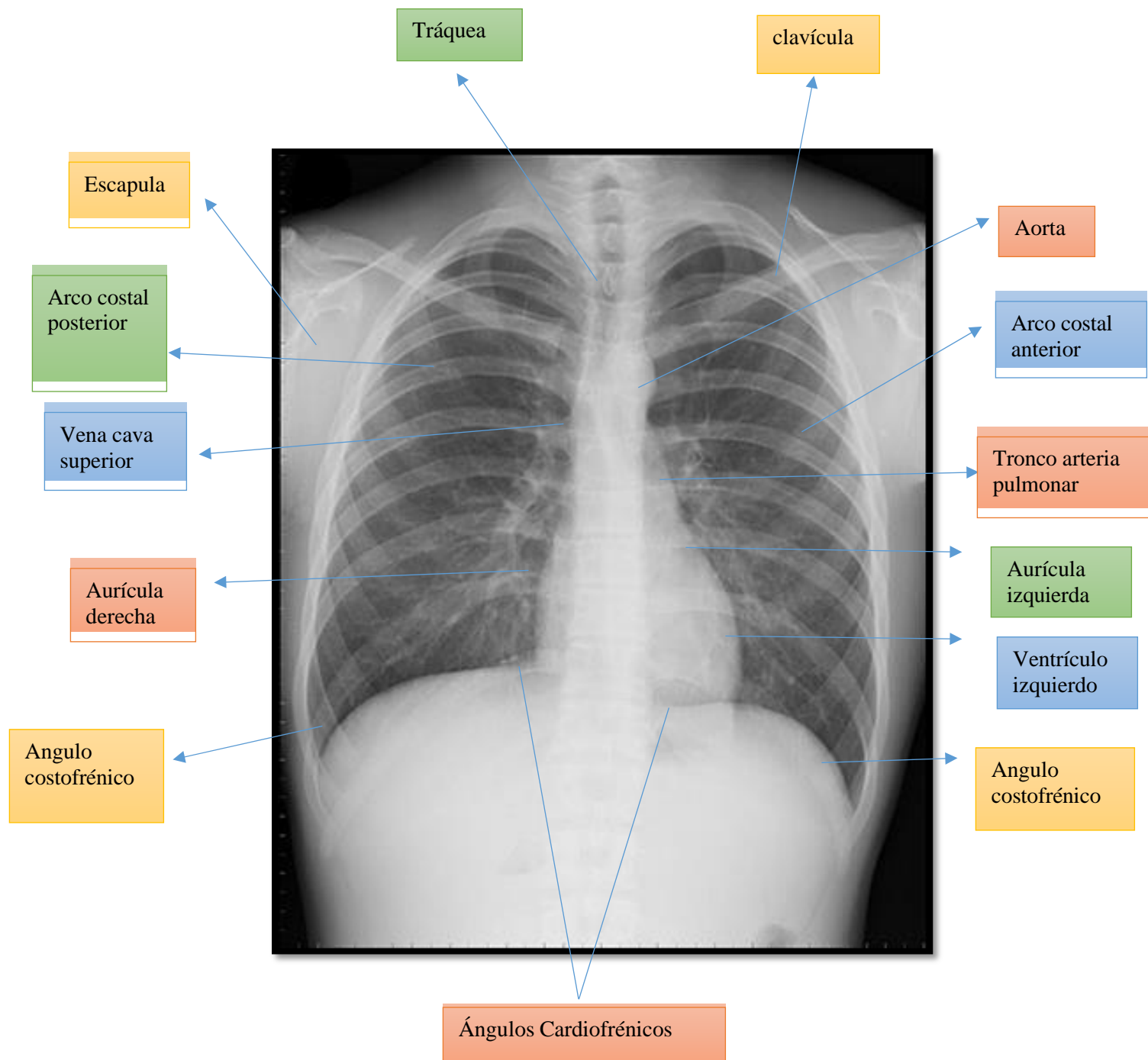


Figura 57. Rx de tórax Normal. Recuperado de <https://www.sochradi.cl/informacion-a-pacientes/torax-y-cardiovascular/radiografia-torax/>

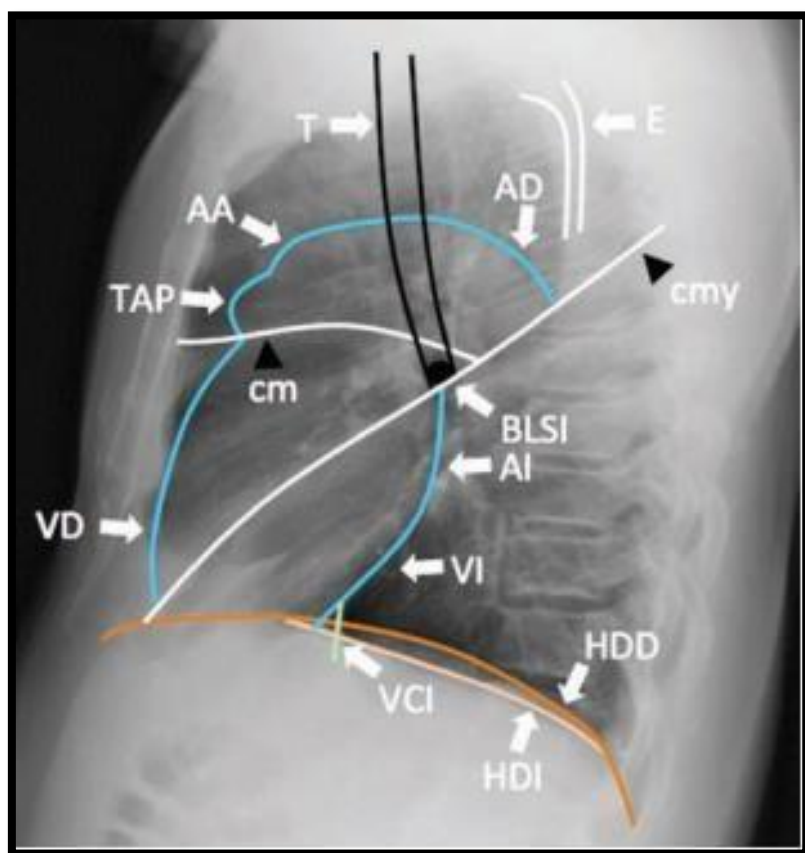


Figura 58. Radiografía lateral de tórax normal, esquema de estructuras principales. Recuperado de https://www.unisanitas.edu.co/Revista/63/CADiaz_et_al.pdf

VD	Ventrículo derecho
VI	Ventrículo izquierdo
AI	Aurícula izquierda
VCI	Vena cava inferior
TAP	Tronco de la arteria pulmonar
T	Tráquea
AA	Aorta Ascendente
AD	Aorta Descendente
E	Escapulas
BLSI	Bronquio lobar superior izquierdo
HDD	Hemidiafragma derecha
HDI	Hemidiafragma izquierda
CM	Cisura menor
CMY	Cisura mayor

4. ¿Qué ventaja tiene la radiología convencional sobre la resonancia magnética en dicho estudio de caso?, Argumente su respuesta.

La principal ventaja que tiene una radiografía convencional es su eficacia y eficiencia en cuanto al diagnóstico, teniendo en cuenta que esta es de fácil acceso, económica y rápida, y según descripción del caso clínico el cadáver tiene una herida localizada a nivel del hemitórax derecho, de borde lineales equimóticos, atípica, sin anillo de contusión perilesional, ni restos de pólvora, por lo cual en la radiografía antero posterior de tórax, se observa un cuerpo extraño lineal y en la proyección lateral, se aprecia un material radiopaco de aproximadamente dos centímetros, lo que nos hace concluir que la herida fue ocasionada por un arma cortopunzante, de la cual quedo alojado parte de esta en la cavidad torácica.

Es por ello que en este caso los Rayos X tienen una ventaja sobre la resonancia, dado que es un elemento de 2 centímetros (cuerpo extraño) y este está compuesto por un porcentaje considerable de materiales ferromagnéticos, que al ser introducido el paciente o en este caso el cadáver al resonador puede causar movimiento del elemento probatorio de muerte y producir artefacto y distorsión de las imágenes.

Conclusiones

Los estudios postmortem que se practican a un cadáver ayudan a determinar y precisar el diagnóstico de la causa de muerte e identificación e individualización de individuos, es por ello que como tecnólogos se debe tener claro el área anatómica o material a radiografiar. La radiografía con fines forenses ayuda a la localización de cuerpos extraños o causa de muerte determinando el diagnóstico de muerte en un caso forense, y es aquí donde esta juega un papel fundamental ya que tiene una eficacia sobre otros estudios que no se podrían realizar por diferentes motivos tales como económicos, de difícil acceso y no recomendables ante presencia de cuerpos extraños.

Gracias a los hallazgos donde se evidencien diferentes descubrimientos traumatológicos o patológicos y a los datos que arrojan las estructuras corporales en las diferentes técnicas o mecanismos de adquisición de imagen diagnóstica en la radiología forense ayudan a esclarecer casos judiciales en donde estos son datos fidedignos.

Todo tecnólogo como profesional de la salud debe brindar un servicio humanizado y respetar la dignidad de todo cadáver que llegue al área, ya que fue un ser humano con vida, es por ello que se debe garantizar confidencialidad, seguridad y uso ético de la información personal contenida en las imágenes, informes radiológicos y el resto del historial médico, donde reposa información valiosa como puede ser el caso de la carta dental, también llamada ficha odontoscópica o carta odontolegal, que es la reseña de las características que la dentición va acumulando a través del tiempo y esta ayuda al reconocimiento e identificación de personas y cadáveres, los cuales cada individuo posee en su dentadura suficientes particularidades para establecer su identidad con el fin de asistir y colaborar con la justicia en beneficio de la sociedad.

Referencias

- Acevedo, Natalia, CANO, Claudia., & MONTES, Elkin (2007), Propuesta de Modificación al modelo de Carta Dental de la Ley 38 de 1993. (Tesis de pregrado). Universidad de Ciencias de la Salud CES, Medellín, Colombia.
- Aso, J., Martínez, J., Aguirre, R. y Baena, S. (2006). Virtopsia. Aplicaciones de un nuevo método de inspección corporal no invasiva en ciencias forenses. Recuperado de <https://consalud.es/saludigital/revista/virtopsia-la-tecnologia-que-pretende-revolucionar-la-medicina-forense-579>
- BORRERO, Johanna, & REYES Silvia (2005), Métodos científicos de identificación de cadáveres. Bogotá D.C: Pontificia Universidad Javeriana.
- Chen, M., Pope, J., & Ott, D. (2014). Radiología básica. Madrid, ES: McGraw-Hill España, 16 - 25. Recuperado <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?docID=11046698&ppg=44>
- Cruz, H. (2019). Virtopsia, Radiología Forense
- Fonseca, G.M., Viganó, P., & Olmos, A. (2010). Odontoidentificación, "Falsas apariencias" y "Los Cazadores de Mitos". Cuadernos de Medicina Forense, 16(4), 205-215. Recuperado en 28 de enero de 2021, de (4), 205-215. Recuperado en 28 de enero de 2021, de 7 http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062010000300004&lng=es&tlng=es.
- Gibbs JM, Chandrasekhar CA, Ferguson EC, Oldham SAA. Lines and Stripes: ¿Where Did They Go? —From Conventional Radiography to CT1. RadioGraphics. 2007;27(1):33-48

Manual principios de la técnica radiográfica. (2010). Madrid, ES: Editorial CEP, S.L. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/reader.action?docID=10820792&ppg=14>

Manual de criminalística y ciencias forenses, Editorial Tébar Flores, 2009. ProQuest Ebook Central. Recuperado de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/51950?page=1>

Montes, G., Otálora, A. y Archila G. (2013). Aplicaciones de la radiología convencional en el campo de la medicina forense. Recuperado de http://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/marzo14/colombia/col_esp_a.pdf